

## **Відгук**

на наукову роботу учня класу ХНВК № 45 «Академічна гімназія»  
Гамова Олексія "Дослідження властивостей гранулярних середовищ  
від їх параметрів та поведінка окремих об'єктів у них"

Робота присвячена динаміці гранулярних середовищ та поодиноких тіл у них при збудженні хаотичного руху середовища вібраціями стінок ємності різних видів. Як добре відомо, гранулярні середовища слугують гарним наочним прикладом систем, що вивчаються у термодинаміці та у статистичній фізиці. Зокрема, в них реалізуються фазові стани речовини – кристалічний, рідкий та газоподібний. Тим не менш, гранулярні середовища мають також досить багато особливостей, що відрізняють їх від класичних твердих тіл, рідин та газів: тертя між гранулами, суттєва непружність зіткнень, відсутність сил притягання між гранулами. Як наслідок, для знаходження динаміки та стаціонарних профілів ефективної температури та щільності цих середовищ потрібно або вводити та оцінювати певні ефективні параметри середовища, або розробляти нові моделі на основі статистичної фізики та кінетики, справедливі для конкретних режимів.

У цій роботі та теоретичному та якісно-фізичному рівні досліджується декілька відомих з експерименту режимів, за яких стороннє тіло може «спливати» або «тонуть» у середовищі. Найбільшу увагу приділено явищу адіабатичної гранулярної конвекції, для якої була запропонована комбінована термодинамічно-механічна модель і розраховані у різних наближеннях швидкості підймання та опускання речовини, товщина шару, що опускається, поріг конвекції, та інші параметри динаміки. Більшість знайдених залежностей якісно узгоджуються з нещодавніми експериментами з повільної гранулярної конвекції.

Під час виконання роботи Олексій сумлінно, відповідально та самостійно шукав відповіді на поточні питання, знаходив і вивчав літературу по темі, пропонував моделі для окремих режимів руху, вивчав окремі незнайомі теми з фізики та математики.

Робота Олексія заслуговує на високу оцінку.

студент другого курсу магістратури  
кафедри теоретичної фізики  
фізичного факультету ХНУ імені В.Н.Каразіна

Мазанов М.В.